

A csoport

1	2	3	4	ÖSSZ

Építőmérnöki BSc szak, Matematika A1, 1. ZH., 2019. február 28., 10.15-11.00

Név: Neptun kód:

1. Legyenek $\underline{v}_1 = (x_1, y_1, z_1)$ és $\underline{v}_2 = (x_2, y_2, z_2)$ térbeli vektorok.

- (a) (1 pont) Legyen $\underline{v}_1 \times \underline{v}_2 = (x_3, y_3, z_3)$. Fejezze ki x_3, y_3, z_3 értékét $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$ segítségével.
- (b) (2 pont) Ellenőrizze számolással, hogy $\underline{v}_1 \times \underline{v}_2$ merőleges \underline{v}_1 -re (használva az előbbi részfeladatra adott képleteket és a merőlegesség skaláris szorzatos definícióját).
- (c) (2 pont) Tegyük fel, hogy \underline{v}_1 hossza 2 és \underline{v}_2 hossza 3, továbbá azt is, hogy \underline{v}_1 merőleges \underline{v}_2 -re. Mi lesz ekkor $\underline{v}_1 \times \underline{v}_2$ hossza?

2. Legyen $z_1 = -1 - i$, továbbá $z_2 = 1/i$ és $z_3 = \sqrt{12} - 2i$ és

$$z_4 = \frac{z_1}{z_2 \cdot z_3}$$

- (a) (3 pont) Adja meg a z_1, z_2, z_3 komplex számok trigonometrikus alakját.
- (b) (2 pont) Adja meg a z_4 komplex szám trigonometrikus alakját.

3. Legyen $P(3, -1, 2)$, $Q(2, -2, 1)$, és $R(3, -1, 1)$.

- (a) (3 pont) Számítsa ki a P, Q, R pontok által meghatározott háromszög területét.
- (b) (2 pont) Adja meg a P, Q, R pontokon átmenő sík egyenletét.

4. Számolja ki a következő határértékeket:

(a) (2 pont)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^{7/3} - 3n^{5/2}}{2\sqrt{n^5} + 5n^{12/5} + 2n^{7/3}}$$

(b) (3 pont)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + 3n - 1} - \sqrt{n^2 + 2n + 2}$$